ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ «ГИПРОМОРНЕФТЕГАЗ»

На правах рукописи

ИСМАИЛОВ РАГИМУЛЛА ДАДАШ оглы

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГАЗЛИФТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ СКВАЖИН НА МОРСКИХ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ

05.15.12 – Морская разработка месторождений полезных ископаемых

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук

БАКУ – 2003

«DƏNİZNEFTQAZLAYİHƏ» DÖVLƏT ELMİ-
TƏDQİQAT VƏ LAYİHƏ İNSTİTUTU

Əlyazması hüququnda

İSMAYILOV RƏHİMULLA DADAŞ oğlu

DƏNİZ NEFT YATAQLARINDA QUYULARIN QAZLİFT İSTİSMARININ SƏMƏRƏLİLİYİNİN ARTIRILMASI ÜÇÜN YENİ TEXNOLOGİYALARIN İŞLƏNMƏSİ VƏ TƏTBİQİ

**05.15.12 – Dəniz faydalı qazıntı yataqlarının
işlənməsi**

**Texnika elmləri namizədi alimlik dərəcəsi
almaq üçün təqdim edilmiş dissertasiyanın**

A V T O R E F E R A T I

BAKI – 2003

Dissertasiya işi «Dənizneftqazlayihə» Dövlət Elmi Tədqiqat və Layihə İnstitutunda yerinə yetirilmişdir.

Elmi rəhbərlər:

Azərbaycan Respublikasının Əməkdar elm və texnika xadimi, texnika elmləri doktoru, professor **Ə.B.Süleymanov**

texnika elmləri doktoru, professor **M.Z.Kərimov**

Rəsmi opponentlər:

texnika elmləri doktoru **R.Ə.Musayev**
texnika elmləri namizədi **R.C.Babayev**

Aparıcı müəssisə: «Qum adası» NQÇİ

Dissertasiyanın müdafiəsi «10» октябр 2003-cü il saat «14» «Dənizneftqazlayihə» DETLİ-nin nəzdində texnika elmləri namizədi alimlik dərəcəsi almaq üçün dissertasiya müdafiəsi üzrə N.05.011 Dissertasiya Şurasının iclasında keçiriləcək.
Ünvan: Bakı ş. AZ1012, H.B.Zərdabi prospekti 88, «Dənizneftqazlayihə» DETLİ.

Dissertasiya ilə «Dənizneftqazlayihə» DETLİ-nin kitabxanasında tanış olmaq olar.

Avtoreferat «5» сентябр 2003-cü ildə göndərilmişdir.

Dissertasiya Şurasının
Elmi katibi, t.e.n.,b.e.i. **N.H.Məmmədov**

İŞİN ÜMUMİ XARAKTERİSTİKASI

Mövzunun aktuallığı. Azərbaycan Respublikasının neft və qaz sənayesinin inkişafinda dəniz yataqlarının işlənməsi və istismarı əhəmiyyətli rol oynayır. Dəniz neft yataqlarında hasilatı artırmaq üçün yeni yataqların kəşfi ilə yanaşı, çoxdan işlənmədə olan yataqlarda da geniş miqyaslı tədbirlərin aparılmasından da istifadə olunur. Bu tədbirlər neft hasilatının aşağı düşmə tempinin ləngidilməsinə və bəzi hallarda hasilatın artmasına səbəb olur.

Dəniz neft yataqlarının istismarında hazırda geniş miqyasda istifadə olunan üsul, qazlift istismarı üsuludur. Bu üsulda hasilatın artırılması istiqamətində bir çox tədbirlər aparılır. Lakin mövcud hasilatın artırılması üçün quyuların potensial imkanları əksər hallarda öyrənilmir. Bu nöqteyi-nəzərdən təqdim olunan dissertasiya işində ilk növbədə quyuların potensial imkanları öyrənilir və hasilatı artırmaq üçün yeni istismar üsulları və texnoloji sxemlər təklif olunur ki, bu da işin vacib və aktual olmasını göstərir.

Təqdim olunan dissertasiya işində neft quyularının istismarı prosesində tətbiq edilən texnoloji sxemlərin hasilata təsiri məsələləri araşdırılmış, qazlift istismarı üsulunda sıxılmış qaz enerjisindən səmərəli istifadə olunması və bir sıra digər texnoloji prosesləri səmərələşdirmək sahəsində yeni işlənmiş texnologiyaların elmi-texniki əsasları verilmişdir.

Göstərilmiş aktual məsələlərin həlli üçün dissertasiya işində yeni və təkmilləşdirilmiş üsullar təklif olunur ki, bunların tətbiqi qazlift istismarı

üsulu ilə işləyən quyularda hasilatın artmasına və bununla da istismar səmərəsinin yüksəlməsinə səbəb olacaqdır.

İşin məqsədi. Qazlift quyularında hasilat artımı imkanlarının tədqiqi, yeni təkmilləşdirilmiş üsulların işlənməsi və onların səmərəli tətbiqindən ibarətdir.

Tədqiqatın əsas məsələləri:

İşlənmənin son mərhələsində işləyən qazlift quyularının potensial hasilat imkanlarının tədqiqi və hasilatın artırılması mümkünlüyünün araşdırılması.

- Qazlift quyularında hasilatın artırılması üçün yeni və təkmilləşdirilmiş üsulların işlənməsi.

Quyuların istismar səmərəliliyinin yüksəldilməsi texnologiyalarının hazırlanması.

Yeni işlənmiş və təkmilləşdirilmiş üsul və texnologiyaların mədən şəraitində tədqiqi və tətbiqi.

Qoyulmuş məsələlərin həlli üsulları. Dissertasiya işində tədqiq olunan məsələlər müasir riyazi-statistika üsulları və mədən təcrübələri ilə həll edilmişdir. Təcrübələr müasir cihazlarla aparılmış və alınan nəticələrin texnoloji səmərəsi rəhbər sənədlər əsasında təyin edilmişdir.

Elmi yenilik.

1. Qazlift quyularının optimal rejimlərinin qurulması üçün mövcud üsullardan fərqli yeni üsul təklif olunur.

2. Lay və quyudibi təzyiqlərinin yüksək dəqiqliklə təyini üçün yeni səmərəli üsul təklif olunur.

3. Bir və iki sıralı qaldırıcılarla işləyən qazlift quyularının istismar səmərəsini artırmaq üçün yeni texnoloji sxemlər işlənmişdir.

Təcrübi əhəmiyyəti və nəticələrin tətbiqi. Dissertasiya işində tədqiqatlarla təklif olunan yeni və təkmilləşdirilmiş üsullar qazlift istismarının səmərəliliyinin artırılmasına imkan yaradır.

Təklif olunmuş üsullar "Neft Daşları" yatağının quyularında tətbiq olunmuş əlavə olaraq 17029 ton neft hasil edilmiş və 1017,2 mln. manat iqtisadi səmərə alınmışdır.

İşin aprobasiyası. Dissertasiya işinin əsas müddəaları məruzə edilmişdir:

-Neft və qaz problemlərinə həsr olunmuş "Azərbaycan neft qaz yataqlarında neft və qaz hasilatının vəziyyəti, problemləri və perspektivləri" elmi sessiyasında, Beynəlxalq Ekoenergetika Akademiyası. Bakı, 24 may 1996.

-Dənizdə neft-qaz yataqlarının işlənməsi üzrə səyyar elmi-texniki konfransında, Neft Daşları NQÇİ, yanvar 1998.

-Akademik A.X.Mirzəcanzadənin anadan olmasının 70 illik yubileyinə həsr olunmuş "Azərbaycan neft elminin təkmilləşdirilməsinin yolları" mövzusunda elmi-praktik konfransında, Bakı, iyun 1998.

İşin həcmi. Dissertasiya işi giriş, dörd fəsil, nəticə və təkliflərdən, istifadə olunmuş ədəbiyyatın siyahısından və əlavələrdən ibarətdir. İşin ümumi həcmi 9 şəkil və 14 cədvəl daxil olmaqla 102 səhifə makina yazısından ibarətdir.

İşin dərci. Dissertasiya işinin materiallarına əsasən 6 iş dərc olunmuşdur.

İŞİN ƏSAS MƏZMUNU

Giriş hissədə tədqiq olunan məsələlərin aktuallığı əsaslandırılaraq onların dəniz neft yataqlarının istismarında əhəmiyyəti dərc edilir. Göstərilir ki, dəniz yataqlarında ən çox işlədilən qazlift quyularında hasilatın artırılması imkanları böyükdür və onlardan səmərəli istifadə olunması neft hasilatın stabilləşməsi və artırılması üçün labüddür. Bu məqsədlə istifadə olunmuş üsullar hasilatın aşağı düşmə tempinin ləngidilməsi ilə yanaşı qazlift üsulu ilə işləyən quyuların səmərəli istismarını da təmin edəcəkdir.

Dissertasiyanın birinci fəsli işlənmənin son mərhələsində neft quyularının istismar səmərəsini yüksəltmək sahəsində mövcud elmi-texniki ədəbiyyatın təhlilinə həsr olunmuşdur.

İşlənmənin son mərhələsində olan neft quyularının istismar səmərəsini yüksəltmək məqsədilə bir çox geoloji-texniki və texnoloji tədbirlər aparılmışdır ki, bu da köhnə yataqlarda hasilatın stabilləşməsinə və bəzi hallarda artmasına səbəb olur.

İşdə göstərilir ki, "Neft Daşları" yatağı işlənmənin son mərhələsindədir və hasilatın stabilləşdirilməsi bu yataq üçün böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Neft yataqlarının işlənməsi səmərəsinin artırılmasını istismarın optimal texnoloji parametrlərinin və minimum xərclər tələb edən avadanlıqlarının seçil-məsini riyazi-iqtisadi üsullardan istifadə etməklə də əldə etmək olar. Bunun üçün hər bir konkret quyunun hasilat vermə imkanından asılı olan səmərə göstəricisinin təyin edilməsi lazımdır.

Müəyyən olunmuşdur ki, son zamanlar qazlift quyularının hasilatının artırılması və istismarının yeni texnologiyasının hazırlanması

sahələrində geniş elmi-tədqiqat və istehsalat işləri aparılır. Bu tədqiqatların əsasını enerji qoruyucu effektlər, yəni enerji sərfinin azalması ilə hasilatın artırılması göstəricisi təşkil edir.

Enerjiqoruyucu texnologiyaların konkret quyularda tətbiqinin nəticələri göstərir ki, bu prossesdə laya duşən depressiya azalır və buna uyğun məhsuldarlıq əmsalı artır, lay qazının xüsusi sərfi və qum gəlmə faizi xeyli azalmış olur.

Məlumdur ki, qaz-maye qarışığının qaldırıcı borularda hərəkəti zamanı müxtəlif strukturalar yaranır və bu strukturaların hər birinin xassəsinin nəzərə alınması bir çox çətinliklərlə bağlıdır. Bu nöqteyi-nəzərdən müxtəlif səthi fəal maddələrin (S F M) qaz-maye qarışığının strukturasına təsirinin öyrənilməsi çox vacibdir. Təcrübələr göstərir ki, SFM-in sulu məhlullarından istifadə olunması qaz-maye qarışığının hidravliki xarakteristikalarına müsbət təsir edir; belə ki, bu proses dəyanətli neft-qaz emulsiyalı strukturaların yaranmasına və bununla qaldırıcının f.i.ə. artmasına səbəb olur.

Təhlil nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, uzun müddət istismarda olan neft yataqlarında, o cümlədən "Neft Daşları" yatağında quyuların hasilatının artırılması istiqamətində aparılan elmi-texniki tədbirlərin həyata keçirilməsi bir sıra mühüm problemlərin həlli ilə əlaqədardır. Problemlərdən ən başlıcası estakadaların, meydançaların həddən artıq çox olması və geniş ərazidə yerləşməsidir. Bu səbəbdən də onların vaxtlı-vaxtında təmir edilməsi texniki cəhətdən qeyri-mümkündür və iqtisadi cəhətdən əlverişli deyildir.

İkinci problem qazlift sistemində stabil və normal təzyiqin saxlanılmasıdır. Kompressor stansiyalarının hazırki vəziyyəti və

bütövlükdə sistemin texniki vəziyyəti təzyiqin normal saxlanmasına imkan vermir.

Digər problem hasil edilən neftlə çıxan qazın yığılmasıdır. Əksər quyuların bufer təzyiqlərinin aşağı olması onların atqı xətlərinə birləşməsinə və qazlarının ümumi sistemə yığılmasına imkan vermir.

Göstərilən problemləri nəzərə alaraq Neft Daşları yatağının işlənməsini sürətləndirmək və yüksək neftvermə əmsalı əldə etmək üçün dissertasiya işində kompleks tədbirlərin görülməsi tövsiyyə olunur.

Beləliklə işlənmənin son mərhələsində neft quyularının istismar səmərəsinin yüksəldilməsi sahəsində mövcud elmi-texniki ədəbiyyatın təhlili göstərirdi ki, bu sahədə kifayət qədər laboratoriya və mədən təcrübələri aparılır və onların ildən-ilə artması baş verir. Aparılmış təcrübələr quyuların və xüsusilə dəniz yataqlarında daha çox işlənilən qazlift quyularının hasilatının artmasına, onların istismar göstəricilərinin yaxşılaşmasına və f.i.ə. artmasına səbəb olur. Lakin, hasilatın artırılması sahəsində təklif olunmuş yeni üsullar, təkmilləşdirilmiş texnologiyalar və təkliflər ayrı-ayrı quyulara aid olmaqla mövcud imkanlar daxilində yerinə yetirilir. Beləki, təkliflər hasilat artımı imkanları axtarılmadan və elmi-texniki cəhətdən əsaslandırılmadan həyata keçirilir. Yuxarıda qeyd olunanları nəzərə alaraq quyuların hasilat artımı imkanlarının axtarılması və bu imkanlardan istifadə etməklə yeni elmi təkliflərin və üsulların hazırlanması böyük əhəmiyyət kəsb edir.

<u>İkinci fəsil.</u> İşlənmənin son mərhələsində quyu hasilatının artırılması imkanlarının araşdırılmasına həsr olunmuşdur. Dəniz neft qaz quyularının istismar texnologiyalarının təhlili göstərdi ki, quyuların hasilatını artırmaq üçün bir sıra ehtiyat mənbələri mövcuddur.

Bu mənbələrdən biri istismar quyuları üçün optimal iş rejiminin seçilməsidir. İstismar parametrləri elə seçilməlidir ki, neftin hər tonunun çıxarılmasına sərf olunan enerji sərfi minimal, təmirarası istismar müddəti isə maksimal həddə olsun.

Digər mənbələrdən quyuların səmərəli istismar texnologiyasının yaradılmasını da qeyd etmək olar. Bu texnologiya neftin, qazın və ya onların qarışığının laydan quyuya axını enerjisindən səmərəli istifadə etməklə onların quyudan xaric edilməsi üçün imkan yaradılan şəraitdə həyata keçirilə bilər. Bu isə quyudibinə hidrostatik təzyiqin müəyyən qədər aşağı salınmasını və istismar prosesində tənzimlənməsini tələb edir.

Quyuların hasilatlarının artırılması imkanlarından biri də qaz enerjisindən səmərəli istifadə olunmasıdır. Bu məqsədlə əksər hallarda qaz amilinin tənzimlənməsindən istifadə olunur ki, bu da texnoloji tədbirlər vasitəsilə həyata keçirilə bilər.

Bu fəsildə quyuların mövcud cari istismar üsullarının və texnologiyalarının təhlilinə də baxılmışdır. Təhlil nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, dəniz neft yataqlarında, o cümlədən "Neft Daşları" yatağında əsas səmərəli istismar üsulu qazlift üsuludur. Quyuların istismar göstəricilərinin müqayisəsi göstərirdi ki, qazlift quyularında maye üzrə xüsusi qaz sərfinin faktiki qiymətləri hesabatla tapılmış tələb olunan qiymətlərindən 2,4-3,2 dəfə artıqdır. Bunun nəticəsində qeyd etmək olar ki, qaz enerjisindən səmərəli istifadə olunması qazlift quyularında hasilatın artmasına imkan yarada bilər. Bu məqsədlə də tədbirlərin aparılması məqsədəuyğun hesab edilə bilər. Bu tədbirlərdən biri quyuların qruplaşdırılmasının aparılması və səmərəsiz işləyən quyu

qruplarının müəyyən edilməsi təklif olunmasıdır. Quyuların qruplaşdırılmasını aparmaq üçün hiperbolik paylanma qanunundan istifadə olunur. Belə paylanma "Neft Daşları" yatağı VIII və X horizontları quyuları üçün neft hasilatı və neftə görə qazın xüsusi sərfi parametrlərinə əsasən aparılmışdır. Müəyyən olunmuşdur ki, səmərəsiz işləyən (hasilatı az və qaz sərfi çox olan) quyular ümumi fondun 42%-ni təşkil edir ki, bu da qaz sərfinin azaldılması imkanının kifayət qədər olmasını göstərir.

Səmərəsiz işləyən quyular üçün düzgün rejimin seçilməsi bir çox amillərdən asılıdır. Bu amillərin düzgün seçilməsi və tənzimlənməsi qazlift quyuları üçün səmərəli texnoloji rejimin təyin edilməsi və bunun nəticəsində quyuların hasilatının artmasına nail olmaq olar.

Quyuların iş rejiminə təsir edən bu amilləri müəyyən etmək məqsədilə ardıcıl diaqnostika üsulundan istifadə edilməsi təklif olunur. Bu üsulun VIII və X horizont quyularına tətbiqi, qazlift quyularının iş rejiminə təsir edən aşağıdakı ən mühüm amillər müəyyən edilmişdir: sulaşma faizini (informativlik əmsalı İ=3,63), qaldırıcı boruların uzunluğunu (İ=2,97) və vurulan qazın xüsusi sərfini (İ=1,52). Tədbirlərin töfsiyəsi zamanı onların səmərəliliyini artırmaq üçün əsas amil olmalıdır.

Qazlift quyularının potensial hasilat imkanlarının araşdırılması göstərir ki, ilk növbədə ayrı-ayrı quyuların lay təsir sahəsində olan qalıq neft ehtiyyatının təyin edilməsi lazımdır. Bu məqsədlə uzun müddət istismarda olan yataqlar üçün ümumi maye hasilatının ümumi neft hasilatına olan nisbətinin ümumi maye hasilatından asılılığından istifadə etmək olar.

Qazlift quyularının hasilatının artması imkanlarından biri də qazın verilmə dərinliyinin düzgün seçilməsidir. Qazın verilmə dərinliyi elə

seçilməlidir ki, lay-lift sisteminin birgə işləməsi zamanı laya ən böyük buraxıla bilən depressiya yaradılsın. Dissertasiya işində bu dərinliyin təyini üçün formula verilmişdir. Qazlift quyularının mövcud və təklif olunmuş formula ilə təyin olunmuş göstəricilərinin müqayisəsi göstərir ki, təklif olunmuş formula ilə təyin olunmuş qazın verilmə dərinliyinin tapılması üsulunda quyuların maye üzrə gündəlik hasilatları əhəmiyyətli dərəcədə artır.

Üçüncü fəsildə qazlift quyularının hasilatını artırmaq üçün yeni elmi, texniki və texnoloji tədbirlərin işlənməsinə baxılır. Burada quyuağzı parametrlər əsasında lay və quyudibi təzyiqlərinin yüksək dəqiqliklə hesablanması üçün yeni səmərəli üsulun işlənməsi verilmişdir. Bu təzyiqin dəqiq təyini bir tərəfdən onun düzgün tənzimlənməsinə, digər tərəfdən isə qazlift quyuları üçün aparılan hesabatların dəqiq aparılmasına imkan verir.

Quyudibi təzyiqinin təyini üçün mövcud olan bir çox üsullar mürəkkəb və dəqiq olmadığı üçün əksər hallarda onlardan istifadə olunmur və nəticədə quyunun düzgün iş rejimində işləməməsinə səbəb olur.

Təklif olunmuş üsula ən yaxın olan mövcud üsulda təzyiqin təyini belə aparılır: quyuya qazın verilməsi dayandırılır, quyuağzı hermetikləşdirilməklə quyudibi təzyiqinin bərpa olunması gözlənilir və sonra quyuya kanat vasitəsilə müəyyən dərinliyə kimi dərinlik manometri endirilir və həmin dərinlikdə təzyiq ölçülür. Daha sonra ölçülmüş təzyiqi nəzərə almaqla quyu gövdəsində olan maye--qaz sütunundan yaranmış əlavə təzyiq hesablanaraq quyudibinə düşən ümumi təzyiq təyin edilir. Bu halda maye-qaz sütunundakı qarışığın orta

sıxlığının düzgün təyini çox vacibdir, lakin onun düzgün təyini mürəkkəb və çətindir. Mövcud üsulun mənfi cəhətləri alınmış qiymətlərin dəqiq olmaması, təzyiqin təyin edilməsi vaxtının çox olması və prosesin aparılmasının mürəkkəbliyidir.

Təklif olunmuş yeni üsulun mahiyyəti ondan ibarətdir ki, alçaq lay təzyiqi şəraitində qazlift quyusunda quyudibi təzyiqi təyin edilərkən atqı xətti bağlanılır, quyuağzı hermetiklənir, quyudibi təzyiqinin bərpa olunması üçün həlqəvi fəzaya qaz (işçi agenti) vurulması o vaxta qədər davam etdirilir ki, oradakı təzyiq sabitləşsin. Sonra, quyudibi təzyiqi quyuya vurulan qazın və quyunun istismar rejim parametrlərindən istifadə etməklə aşağıdakı formula ilə hesablanır:

$$P_{q.d.}=P_{h.f.}e^{0,000114\cdot\rho q\cdot L}+(Q_m+\rho_q\cdot Q_n\cdot G)(H-L)\cdot 10^{-4}/(V_m+V_q)$$

Burada: $P_{q.d.}$ –quyu dibi təzyiqi, atm

$P_{h.f.}$ –həlqəvi fəzada sabitləşmiş təzyiq, atm

ρ_q –qazın havaya görə nisbi sıxlığı

L –liftin buraxılma dərinliyi, m

ρ_q –qazın sıxlığı, t/m^3

Q_m –mayeyə görə quyunun hasilatı, kq/gün

G –qaz amili, m^3/t

H –quyunun dərinliyi, m

V_m –maye üzrə hasilatın həcmi, m^3

V_q –bərpa edilmiş təzyiqdə qaz üzrə hasilatın həcmi, m^3 /gün

Təklif olunan üsuldan istifadə edildikdə lay təzyiqinin təyin edilmə vaxtı dəfələrlə qısaldılmaqla, onun qiymətinin dəqiqliyi əhəmiyyətli dərəcədə

yüksəldilir. Eyni zamanda quyudibi təzyiqinin təyin edilmə prosesi çox sadələşir, çünki bu halda dərinlik manometrinin buraxılmasına ehtiyac olmur.

Təklif olunmuş üsulla "Neft Daşları" yatağındakı bir neçə quyuda (1697,2067,520 və s.) quyudibi təzyiqinin təyininin nəticələri göstərir ki, onların qiymətləri mövcud üsulla tapılmış qiymətlərə yaxındır və nəzərə alsaq ki, təklif olunmuş üsul bir çox digər üstünlüklərə də malikdir, onda onun tətbiqinin vacib olmasını söyləmək olar.

Bu fəsildə qazlift quyularının potensial hasilat imkanlarından səmərəli istifadə olunmasını təmin edən yeni texnoloji istismar üsullarının işlənməsi də şərh edilmişdir.

Neft və qaz yataqlarının işlənməsinin müxtəlif mərhələlərində hasiledici quyuların səmərəli istismarını təmin etmək üçün uyğun texnoloji sxemlərdən və texnologiyalardan istifadə olunmalıdır. Lakin Qazlift quyularının mövcud texnoloji sxem və texnologiyaları, quyuların gündəlik neft və ya qaz hasilatının potensial istismar imkanlarına tam uyğun gəlmir. Odur ki, qazlift quyularının potensial imkanlarından səmərəli istifadə etməyə imkan verən yeni texnologiyaların işlənməsi və həyata keçirilməsi vacib məsələlərdəndir.

Dissertasiya işində aşağıdakı yeni texnoloji sxemlər işlənmişdir:

-1sıralı qazlift quyularında lift daxilində müəyyən dərinlikdə xüsusi konstruksiyalı maye-qaz qarışdırıcıları yerləşdirilir. Bununla da lift boyunca maye və qazın bir-birindən ayrılmasının qarşısı alınır ki, bu da neft hasilatının artmasına, sıxılmış qaz enerjisindən daha səmərəli istifadə edilməsinə və ikinci sıra borularının buraxılmasına ehtiyacın olmamasına səbəb olur.

-2 sıralı qazlift quyularında işçi agentinin verilməsi istiqamətinin dəyişdirilməsi, yəni onun boruarxası fəzaya vurulması və istismarın ikinci sıradan aparılması təklif olunur. Bu halda quyudibi təzyiqin əvvəlcədən müəyyənləşdirilməsi və istismar prosesində tənzimlənməsi lazımdır. Bu zaman quyudibi təzyiqi aşağı düşür və hasilatın artması prosesi baş verir.

Neft Daşları yatağında göstərilən üsullarla çoxlu sayda qazlift quyularının istismar rejimi səmərələşdirilmişdir.

Dördüncü fəsildə yeni elmi, texniki-texnoloji tədbirlərin istehsalatda tətbiqinin nəticələrinə baxılmışdır. Aparılmış tədqiqatlar və elmi araşdırmalar, qazlift quyularının potensial imkanlarının aşkar edilməsi və onlardan səmərəli istifadə olunması istiqamətində aşağıdakı yenilikləri müəyyn etmişdir:

-qazlift quyularının hasilat və qaz sərfi parametrlərinə əsasən düzgün qruplaşdırılması nəticəsində səmərəsiz işləyən quyuların aşkar edilməsi;

-qazlift quyularının optimal rejimlərinin yeni üsul ilə qurulması;

-quyuya manometr buraxmadan quyudibi təzyiqinin təyini;

-1 sıralı qazlift quyularında liftin daxilinə xüsusi konstruksiyalı maye-qaz qarışdırıcısının qoyulması;

-2 sıralı qazlift quyularında yeni texnoloji sxem tətbiq etməklə quyuların istismar səmərəsinin yüksəldilməsi.

Göstərilən elmi, texniki-texnoloji yeni üsullar hasilatın artırılması və qaz sərfinin azaldılması istiqamətində elmi-texniki təkliflərin tətbiqinə imkan yaratmış, tədbirlərin iqtisadi səmərəsi hesablanmış və aşağıdakı nəticələr alınmışdır:

-yeni bir sıralı texnoloji sxemin tətbiqindən alınan yarımillik neft hasilatı artımı 1989 ton və iqtisadi səmərə 329,8 mln. manat;

-yeni iki sıralı texnoloji sxemin tətbiqindən illik neft hasilatı artımı 15 min ton və iqtisadi səmərə 693,4 mln. manat təşkil edir.

ƏSAS NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR

1. İşlənmənin son mərhələsində neft quyularının istismar səmərəsini yüksəltmək sahəsində mövcud elmi-texniki ədəbiyyatın təhlili göstərir ki, bu sahədə kifayət qədər elmi-təcrübi və mədən tədqiqatları aparılır. Lakin hasilatın artırılması istiqamətində aparılan mövcud üsul və təkliflər hasilat artımı imkanları axtarılmadan həyata keçirilir. Bu nöqteyi-nəzərdən quyuların hasilat artımı imkanlarının axtarılması və bu imkanlardan istifadə etmək üçün elmi təkliflərin, yeni üsul və texnologiyaların hazırlanması aktual və perspektivli sayılır.
2. Qazlift üsulu ilə işləyən quyularda hasilat və qazın xüsusi sərfi göstəricilərinin hiperbolik paylanması nəticəsində səmərəsiz işləyən (çox qaz sərfində az hasilat verən) quyuları təyin etmək və onlarda xüsusi qaz sərfini azaltmaqla optimal iş rejimi yaratmaq mümkündür. Nəticədə 1 quyuda 1t neftin çıxarılmasına sərf olunan qazın miqdarı 1250 m^3/gün-dən 700 m^3/gün qədər azalmış olur.
3. Qazlift quyularının optimal iş rejimlərinin qurulması və onun tənzimlənməsi üçün rejimə təsir edən əsas amillər müəyyən olunmalıdır. Bu məqsədlə diaqnostika əmsallarının təyinindən istifadə etmək olar.
4. Qazlift quyularının imkanlarından tam istifadə etməklə istismarın səmərəsini artırmaq üçün qazın verilmə dərinliyinin təyini elə bir şərt daxilində aparılması təklif olunur ki, bu halda lay-lift sisteminin birgə işləməsi zamanı laya ən böyük buraxıla bilən depressiya yaradılır. Bu zaman, mövcud üsullardan fərqli olaraq, quyuağzı təzyiqi sabit saxlanılaraq qaz sərfi və qazın verilmə dərinliyi dəyişdirilir. Yaranmış

ən böyük buraxıla bilən depressiya lay enerjisindən tam istifadə etməyə, quyuların hasilatlarının artmasına və qaz sərfinin azalmasına səbəb olur.

5. Lay və quyudibi təzyiqlərinin yüksək dəqiqliklə təyini üçün yeni səmərəli üsul təklif olunur. Yeni üsulun mahiyyəti ondan ibarətdir ki, alçaq lay təzyiqi şəraitində qazlift quyusunda quyudibi təzyiqi təyin edilərkən atqı xətti bağlanılır, quyuağzı hermetiklənir, quyudibi təzyiqinin bərpası üçün həlqəvi fəzaya qaz (işçi agenti) vurulması o vaxta qədər davam etdirilir ki, oradakı təzyiq sabitləşsin. Sonra, quyudibi təzyiqi istismar rejimi parametrlərindən istifadə etməklə təklif olunmuş formula ilə hesablanır.
6. Qazlift quyularının bir sıralı qaldırıcı ilə istismarı zamanı onun səmərəsini artırmaq üçün yeni texnoloji sxem işlənmişdir. Bu sxemə görə lift daxilində müəyyən dərinliklərdə xüsusi konstruksiyalı maye-qaz qarışdırıcıları yerləşdirilir. Bununla da istismar zamanı lift boyunca maye və qazın bir-birindən ayrılmasının qarşısı alınır, neft (maye) hasilatı artır və xüsusi qaz sərfi azalır.
7. İki sıralı qaldırıcılarla işləyən qazlift quyularında quyudibi təzyiqini aşağı salmaq və bununla da gündəlik hasilatı artırmaq üçün yeni texnoloji istismar sxemi təklif olunur. Yeni texnoloji sxemin mahiyyəti ondan ibarətdir ki, əvvəlcədən məlum və tənzimlənməsi mümkün olan quyudibi təzyiqində quyuya verilən işçi agentinin istiqaməti dəyişdirilir, yəni işçi agenti boruarxasına verilir və istismar ikinci sıradan aparılır. Bu zaman quyudibi təzyiqi aşağı düşür və hasilatın artması baş verir.

8. İşlənmiş yeni texnoloji sxemlərin tətbiqindən alınan əlavə neft hasilatı 17029 ton, iqtisadi səmərə isə 1017,2 mln. manat təşkil edir.

Dissertasiyanın əsas məzmunu aşağıdakı nəşrlərdə verilmişdir.

1. Итоги применения научно-технических мероприятий по повышению производительности скважин на нефтегазовых месторождениях. Доклад на научной сессии по проблемам нефти и газа (Международная экоэнергетическая Академия. Баку, 1996.) (в соавторстве Гусейнов Ф. А.)

2. Qazlift quyularının istismar üsulu. Azərbaycan Respublikasının patenti P№ 980065 «İxtiralar. Sənaye mülkiyyəti» rəsmi bülleteni, Bakı 1998. № 1 səh. 42. (həmmüəlliflər Süleymanov Ə. B., Hüseynov F.Ə., Nuriyev N. B. və başqaları)

3. Qazlift quyularında quyudibi təzyiqinin təyin edilmə üsulu. Azərbaycan Respublikası Patenti İ20000220. «İxtiralar. Sənaye mülkiyyəti» rəsmi bülleteni, Bakı 2000-ci il. №1. səh. 32. (həmmüəlliflər Hüseynov F. Ə. Süleymanov Ə. B., Hümmətov H. H., Rəsulov A. M. və başqaları).

4. İkisıralı qazlift quyularında səmərəli istismar rejimi yaradılması təcrübəsindən, Azərbaycan Neft Təsərrüfatı jurnalı Bakı, 2002-ci il № 8, səh. 10-15. (həmmüəllif F. Ə. Hüseynov)

5. İkisıralı qazlift quyularının istismar səmərəsinin yüksəldilməsi, Azərbaycan Neft Təsərrüfatı jurnalı.. Bakı, 2002-ci il № 3, səh 22-25. (həmmüəllif F. Ə. Hüseynov)

6. Qazlift üsulunun yeni istismar texnologiyasından istifadə olunması təcrübəsindən. Azərbaycan Neft Təsərrüfatı jurnalı, Bakı-2003-cü il № 2. səh. 28-31.

Həmmüəlliflərlə yerinə yetirilən işlərdə
iddiaçının şəxsi əməyi.

[1-4,6]- mədən məlumatlarının təhlili, üsulların mədən şəraitində tətbiqi.

[5] -sərbəst yerinə yetirilmişdir.

Исмаилов Рагимулла Дадаш оглы

Разработка и внедрение новых технологий повышения эффективности газлифтной эксплуатации скважин на морских нефтяных месторождениях

РЕЗЮМЕ

Целью диссертационной работы является разработка и внедрения новых и усовершенствованных технологий по увеличению производительности газлифтных скважин.

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, выводов и списка использованной литературы.

В автореферате обоснована актуальность проведенных исследований, описаны цель и поставленные задачи, в сжатой форме раскрыто содержание диссертации.

Приводится краткий анализ современной научно-технической литературы в области увеличения производительности скважин в поздней стадии разработки нефтегазовых месторождений.

Приводится анализ предложенных новых и усовершенствованных методов по увеличению производительности скважин путем установления оптимального режима и определения забойного давления.

Рассмотрены вопросы обоснования объектов для внедрения разработанных новых и усовершенствованных методов а также технико-экономической эффективности внедренных методов.

Показано, что в результате внедрения новых технологических схем дополнительно добыто 17029 тон нефти, а экономический эффект составил 1017,2 млн. манат.

Ismailov Rahimulla Dadash oglu

Working out and inculcating the new technologies of increasing productivity oilfield exploitations of apertures on the sea oil source.

ABSTRACT

The purpose of the dissertation is to work out and inculcating the new and developed technologies on increase of productivity of gas-lift wells.

The dissertation is consisted of an introduction, four chapters, conclusions and the list of used literature.

The actuality of conducted researches is based, the purpose and standing problems are described, and contents of dissertation are opened in squeezed form in the abstract.

There is presented brief analyses of the modern scientific and technical literature in the field of increase of productivity of apertures in the late stage of oil-gas deposits.

Analyses of offered new and improved methods increasing productivity of wells with establishment of the optimal mode and definition of seam pressure are presented.

Questions of substantiations of the objects of the worked out new and developed methods and technical economic efficiency introduced methods are considered. It is indicated that as result of inculcating new technologic plans it was extracted 17029 t. oil additionally and economic effect was 1017,2 million mantas.

Çapa imzalanıb 04.09.2003-cü il. Sayı 100. Formatı 60x84 1/16.
Əla növ kağız. Qiymәti müqavilә ilә.

AzTU-nun mәtbәәsi. H.Cavid pr. 25.